MINISTERIO DE FOMENTO

Puertos del Estado

# LOGÍSTICA E INTERMODALIDAD

## (Nivel 2)

# Índice de Contenidos

**INTRODUCCIÓN A LA COMPETENCIA DEFINIDA COMO LOGÍSTICA E INTERMODALIDAD ..... 2**

**1. LA CADENA LOGÍSTICA: SERVICIOS Y OPERACIONES DE VALOR AÑADIDO EN LA CADENA LOGÍSTICA..... 4**

Operaciones de importación ..... 8

Operaciones de exportación ..... 11

Operaciones de tránsito ..... 12

**2. EL PUERTO Y LA CADENA LOGÍSTICA: EL PUERTO COMO NODO DE LA CADENA LOGÍSTICA. EL TRANSPORTE INTERMODAL. ..... 13**

2.1. El transporte intermodal..... 23

**3. OPERADORES LOGÍSTICOS Y DE TRANSPORTE DEL MERCADO PORTUARIO: TRANSPORTE AÉREO, MARÍTIMO, TERRESTRE Y FERROVIARIO ..... 27**

**4. LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA, MEDIOS DE TRANPORTE Y PLATAFORMAS LOGÍSTICAS. ..... 44**

**5. LOGÍSTICA DEL INTERCAMBIO MODAL MARÍTIMO-TERRESTRE: PUERTOS SECOS ..... 49**

**6. LA PLATAFORMA LOGÍSTICA..... 54**

6.1. La plataforma logística ..... 54

6.2. Intermodalidad..... 54

6.3. Tipos de logística en función de la mercancía..... 57

6.4. Las infraestructuras logísticas como base del desarrollo de los modos de transporte ..... 61

**7. ELEMENTOS DEL NODO PORTUARIO: INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS ASOCIADOS ..... 63**

**8. MAPA CONCEPTUAL..... 72**

**9. BIBLIOGRAFÍA ..... 73**

# INTRODUCCIÓN A LA COMPETENCIA DEFINIDA COMO LOGÍSTICA E INTERMODALIDAD

**Definición de la competencia**: Conjunto de conocimientos sobre servicios, infraestructuras y operadores logísticos que agregan valor añadido a las mercancías portuarias así como de los modos y nodos de transporte para el movimiento intermodal de las cargas.

**Conocimientos y Capacidades definidas para esta competencia**:

Conocer el vocabulario básico asociado a la Logística (Zona de Actividad Logística, plataforma logística, Just in time, centro de transportes, centro de carga aéreo, etc.) Tener conocimiento de las características básicas de una plataforma logística. Identificar los tipos de logística en cada sector económico, así como los sistemas de transporte de un Puerto.

**Objetivos de aprendizaje. ¿Qué conocimientos y capacidades vas a alcanzar una vez estudiado el contenido del manual?**

- Conocerás los términos básicos asociados con la Logística e Intermodalidad.
- Obtendrás conocimiento sobre las características básicas de una plataforma logística.
- Identificarás los tipos de logística en cada sector económico.
- Tendrás conocimiento de los operadores logísticos y de los sistemas de transporte de un Puerto.
- Identificarás las zonas dentro del Puerto donde se realizan funciones logísticas de valor añadido.

## Resumen de los contenidos del manual

En este manual encontrarás los conocimientos necesarios relativos a la Logística e Intermodalidad portuaria.

En primer lugar nos referiremos a la cadena logística y a los servicios y operaciones de valor añadido en la cadena logística.

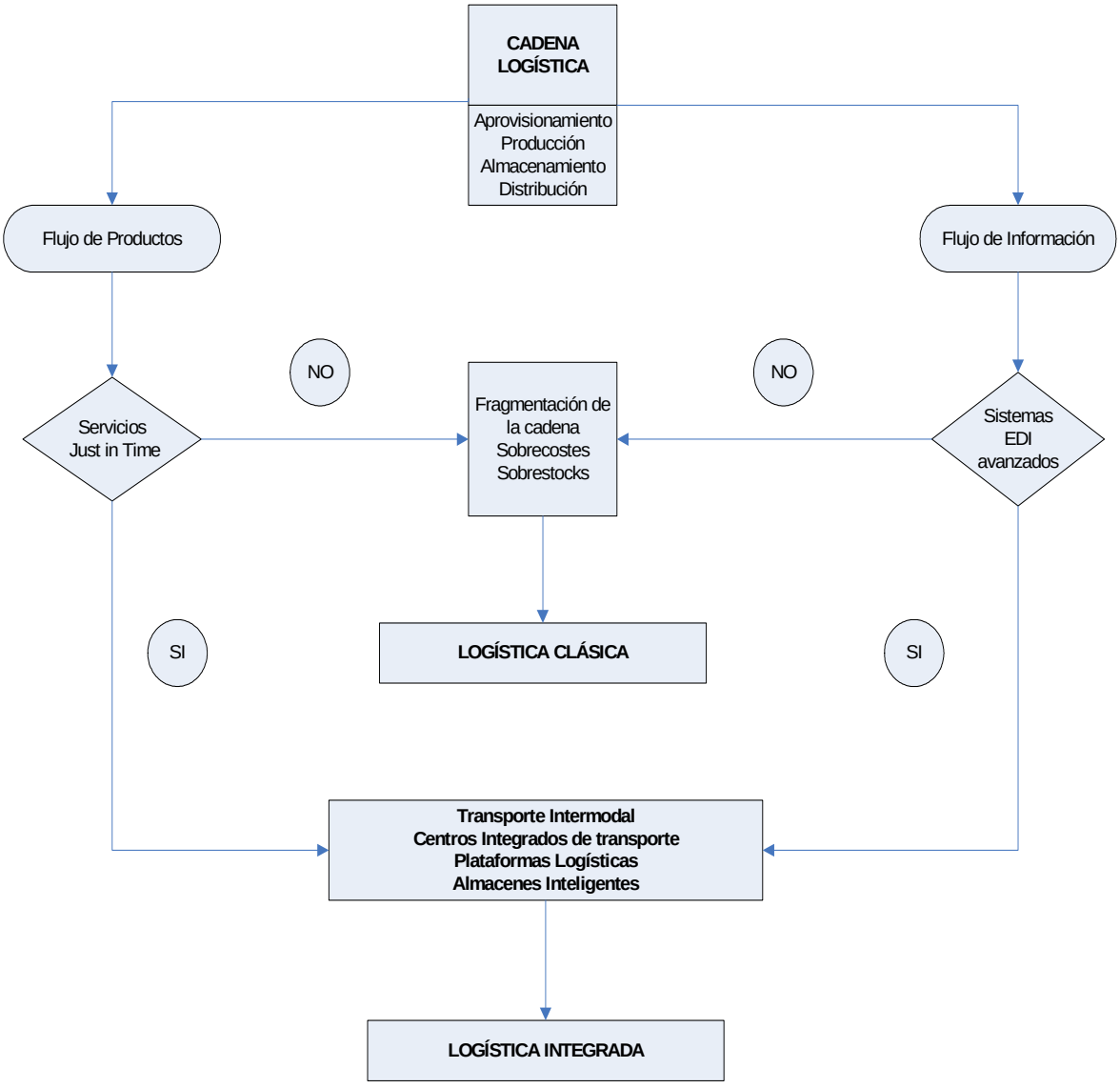
En segundo término nos centraremos en el puerto como nodo de la cadena logística y en el transporte intermodal.

En tercer lugar explicaremos que son los operadores logísticos y los operadores de transporte del mercado portuario.

En cuarto lugar nos referiremos a la logística de distribución física relacionándola con los medios de transporte y las plataformas logísticas.

Para finalizar, nos centraremos en los elementos que forman parte del nodo portuario: las infraestructuras y los servicios asociados a ellas.

# 1. LA CADENA LOGÍSTICA: SERVICIOS Y OPERACIONES DE VALOR AÑADIDO EN LA CADENA LOGÍSTICA




Es evidente que la evolución de las empresas y de los mercados, junto con las nuevas tendencias en la economía y en el desarrollo de los sistemas productivos, han llevado a la necesidad de implantar sistemas integrados de logística en el campo del transporte y las telecomunicaciones.

En un mundo cada vez más globalizado y competitivo, y con unos consumidores cada vez más exigentes en sus demandas de productos y servicios, la logística juega un papel muy importante para obtener buenos resultados en la gestión de las empresas. En el ámbito empresarial, la logística se relaciona de forma directa con todas las actividades que conforman los procesos de compra, fabricación, almacenaje y distribución de los productos. Es una filosofía que rige la gestión de la empresa, creando sistemas de información y control para lograr un flujo continuo de productos al menor coste posible, evitando así plazos amplios de entrega al cliente y stocks excesivos.

Por tanto, la logística, en términos generales, se puede definir como la gestión coordinada de los materiales y la información desde la fuente de aprovisionamiento, pasando por la transformación de esas materias primas en productos terminados, hasta su entrega al cliente de acuerdo con los requerimientos establecidos.

La cadena logística es el canal a través del cual fluyen los materiales a lo largo del proceso industrial desde el aprovisionamiento de materiales hasta el cliente. Este movimiento refleja la manipulación, transformación, almacenamiento y transporte del producto hasta el cliente.

La cadena logística se puede dividir en tres partes:

- Cadena de aprovisionamiento, que gestiona las materias primas y productos intermedios.

- Cadena de fabricación, que gestiona el producto intermedio en curso de fabricación.

- Cadena de distribución, que atiende los pedidos de los clientes y el flujo de los productos por los canales de distribución.

## 1.1. Servicios y operaciones de valor añadido en la cadena logística.

Los puertos ya no son considerados como nodos aislados de transferencia de carga para configurarse como puntos de concentración de tráficos donde la inevitable ruptura de carga entre los lados marítimo y terrestre permite realizar un número cada vez mayor de actividades de valor añadido.

Los beneficios de incluir actividades de valor añadido son por un lado la fidelización de los tráficos actuales y por otro la generación fijación de actividad económica inductora de nuevos tráficos futuros.

Los puertos deben posicionarse como puntos clave de las cadenas de transporte optimizando la función de nodo de transferencia. A pesar de ser punto de ruptura de carga, los puertos han de procurar como estrategia básica que el flujo de mercancías portuarias sea lo más rápido y eficaz posible. Deben ser objetivos de esta estrategia:

- La optimización tanto del flujo físico de la mercancía como del flujo de información que acompaña a aquélla.
- La armonización entre los distintos eslabones de la cadena portuaria: manipulación transporte y almacenamiento.
- La integración efectiva entre los distintos agentes de la comunidad portuaria.
- La regulación de la actividad de los agentes implicados con el fomento de la competitividad empresarial.

Junto a la fluidez en el paso de la mercancía por el puerto, los puertos deben promover el desarrollo de actividades logísticas que incrementen su

competitividad. El puerto, al ser un nodo logístico debe de asumir una serie de objetivos:

- La ordenación de espacios e infraestructuras portuarias desde un punto de vista de su uso logístico.
- La localización y reserva de espacios diferenciados para el desarrollo de Zonas de Actividad Logística.
- La participación activa de los agentes especializados en el aprovechamiento del espacio e instalaciones portuarias como áreas de actividad logística (transitarios, operadores logísticos, etc.)
- La potenciación del puerto como un nodo crítico para la gestión del conocimiento, liderando los procesos de creación de portales de contratación de cargas.

| **MENOR CAUTIVIDAD/MENOR VALOR AÑADIDO / MAYOR CAUTIVIDAD/MAYOR VALOR AÑADIDO** ⇨⇨⇨ | | | |
|---|---|---|---|
| **SERVICIOS DE VALOR AÑADIDO** | | | |
| **Servicios Logísticos** | | **Servicios Generales** | |
| **Servicios Logísticos Generales** | **Servicios Logísticos de Valor añadido** | | |
| Carga y descarga | Grupaje | Servicios de aparcamiento | Entidades financieras |
| Manipulación y transbordo | Control de calidad | Basculas | Servicios de seguridad |
| Almacenaje de graneles | Empaquetado | Servicios aduaneros | Oficinas |
| Almacenaje de líquidos | Envasado | Mantenimiento de camiones y talleres | Hoteles |
| Almacenaje general | Inspección mercancía | Mantenimiento y reparación de contenedores | Restaurantes |
| Almacenaje especializado | Tareas complementarias | Información y comunicaciones | Servicios a empresas |
| Centros de distribución | Montaje complementario | Suministro de combustible | Lavado |

Una de las condiciones básicas para incrementar la competitividad del puerto como nodo logístico es su inserción en un sistema de trasporte integrado y eficaz.

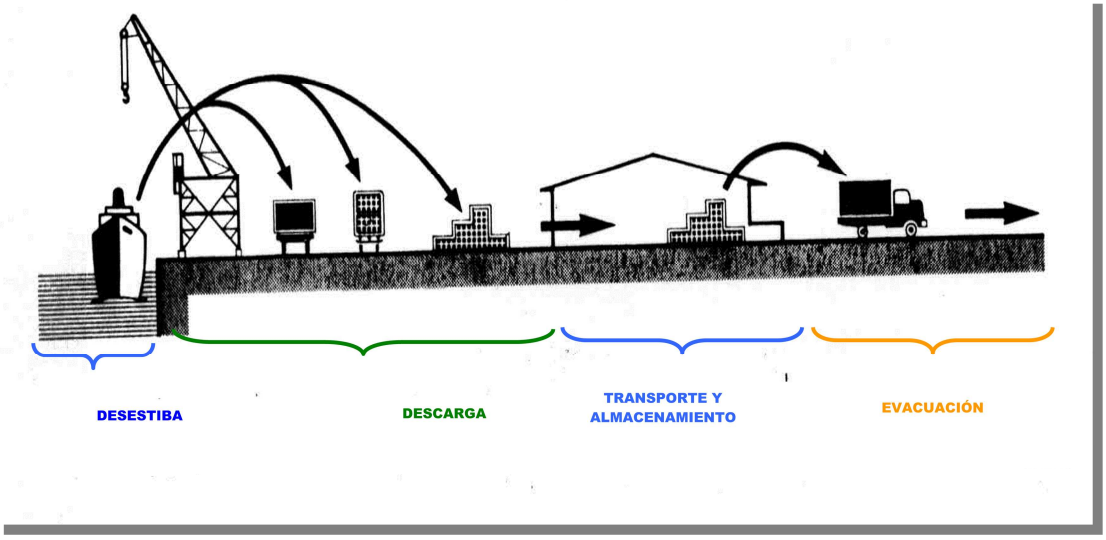
- La disponibilidad de servicios competitivos y fiables permite ofrecer un nodo de tránsito en las condiciones más favorables. La eficacia del sistema de transporte integrado, que incluye el puerto, se compone de 3 factores: coste, tiempo de transporte y servicio.

- Los "Mainports" se han convertido en nodos materiales de consolidación de flujos físicos y nodos inmateriales de manejo e intercambio de información. Con la transformación del puerto de centro de transporte a centro logístico, se incrementa notablemente el flujo de información entre agentes económicos.

Las estrategias de impulso de las conexiones terrestres, en especial las ferroviarias, se han convertido en prioritarias. Los principales puertos europeos están llevando a cabo un importante esfuerzo de mejora de las conexiones intermodales, tanto desde el punto de vista infraestructural como del de los servicios, con el fin de ampliar la captación de tráficos.

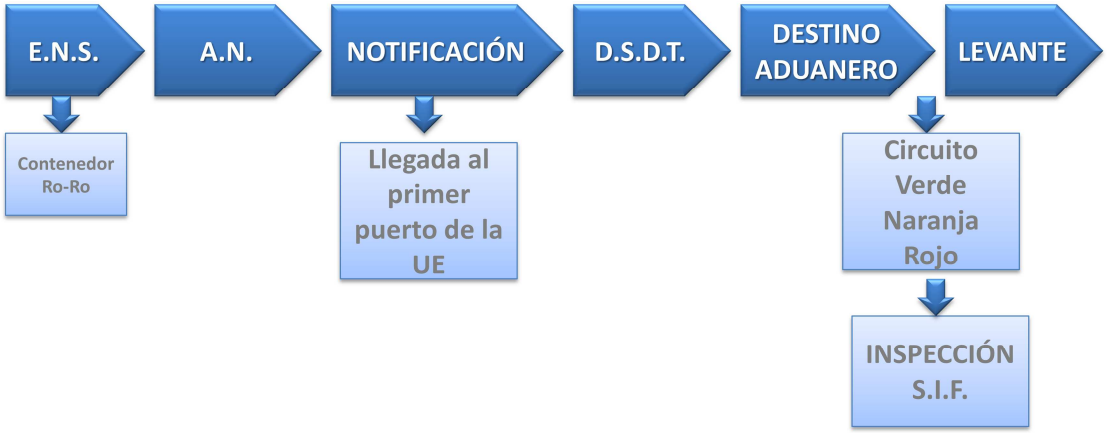
## 1.2. Operaciones en la cadena logística.

### Operaciones de importación: proceso físico




## Operaciones de importación: proceso documental

Todas las actuaciones del proceso documental se realizan telemáticamente (EDI). El intercambio electrónico de documentos (basado en estándares Edifact) se utiliza de forma generalizada entre operadores privados y administraciones, fundamentalmente Autoridades Portuarias y Aduana. Es, en cambio, prácticamente inexistente el intercambio electrónico normalizado de documentos entre operadores privados.




ENS: "Entry Sumary Declaration" Declaración Sumaria de Entrada

AN: "Arrival notification" Aviso de llegada

DSDT: Declaración Sumaria de Depósito Temporal

S.I.F.: Sercicios de Inspección en Frontera

Operaciones de exportación: Proceso documental

EXS: Declaración Sumaria de Salida

S.I.F.: Sercicios de Inspección en Frontera

Operaciones de tránsito: Proceso documental

ENS: "Entry Sumary Declaration" Declaración Sumaria de Entrada

AN: "Arrival notification" Aviso de llegada

DSDT: Declaración Sumaria de Depósito Temporal

## 2. EL PUERTO Y LA CADENA LOGÍSTICA: EL PUERTO COMO NODO DE LA CADENA LOGÍSTICA. EL TRANSPORTE INTERMODAL.

Los puertos cumplen una función económica para favorecer el beneficio de los productores originales de las exportaciones y de los consumidores finales de las importaciones que pasan a través del mismo. Esto se alcanza mediante la reducción del coste generalizado del transporte necesario para trasladar estas mercancías, y que consiste en costes monetarios, tiempo y riesgos relacionados con pérdidas, daños, disfuncionamiento y retrasos.

Entre los principales objetivos de un puerto, al convertirse en nodo de la cadena logística, están:

1.- Minimizar el tiempo de estancia del barco y vehículos en puerto.

2.- Minimizar el tiempo de la mercancía en puerto y por tanto reducir o eliminar los costes de manipulación e inventario en puerto.

3.- Minimizar los imprevisibles retrasos y riesgos, incluyendo los efectos de las huelgas, errores humanos y similares.

4.- Maximizar la integración de los distintos modos de transporte que actúan en el puerto.

5.- Maximizar la adaptabilidad de las operaciones y tecnología del puerto con la tecnología cambiante de los usuarios y reducir el tiempo de adaptación y predicción del cambio tecnológico al mínimo.

6.- Reducir los costes globales por el uso del puerto.

Para hacer posible la transferencia de mercancías entre unos medios de transporte y otros, el puerto debe no sólo suministrar conectividad en términos de equipo de manipulación adecuado sino también cubrir el hueco

entre los medios de transporte en términos de frecuencia, capacidad y tiempo.

El puerto moderno se integra en la cadena que va desde la producción hasta el consumo. No es solo una cadena de transporte, porque a lo largo de esa cadena los productos se transforman de materias primas o productos intermedios en productos acabados. Se trata de una cadena logística. Para racionalizar todas las actividades que intervienen en esa cadena hace falta un enfoque logístico: se trata de decidir cuándo y dónde han de realizarse estas actividades.

Dónde y cuándo,

- se hallan los factores menos onerosos,
- se requieren tiempos muertos mínimos,
- se necesita un transporte mínimo,
- se logra la máxima concentración de productos.

Los puertos como nodo de la cadena logística tienen un papel estratégico. Son puntos de partida y llegada del transporte marítimo que es el que mayores volúmenes mueve:

- Ruptura de la carga
- Máximas concentraciones de carga de la cadena
- Oportunidad para realizar economías de escala.

Desde un punto de vista logístico, los puertos ocupan una posición estratégica en el sistema actual de producción, comercio y transporte internacional:

- Son puntos de partida y llegada del transporte marítimo.
- Los mayores movimientos de carga se llevan a cabo por vía marítima.
- Los puertos constituyen la mayor y más importante interfaz entre modos de transporte, son importantes centros de información.

Los puertos no son hoy en día simples construcciones de ingeniería que acogen y dan salida a los buques En la actualidad los puertos se constituyen en verdaderos puntos de distribución de las mercancías y puntos de conexión de la intermodalidad del transporte.

Una vez la carga se deposita en el muelle su movimiento puede ser:

a) pasar a otro buque (Transbordo).

b) quedarse en el muelle y ser trasladada en el interior del puerto por tren o camión para ser depositada en un almacén.

c) ser recogida y trasladada por transporte terrestre, para luego pasar a otro modo de transporte.

d) ser trasladada por un transporte terrestre hasta una zona de actividades logísticas que puede hallarse en el mismo puerto o cerca de él.

La finalidad del transporte en general y del marítimo en particular es el traslado de mercancías de un lugar a otro.

La mercancía es también objeto del comercio, pues la oferta y la demanda se promueven por un interés en un producto terminado.

Teniendo en cuenta ambas consideraciones, podemos definir la mercancía como cualquier cosa que se pueda transportar para su posterior comercio.

El desarrollo del transporte ha hecho posible que en la actualidad prácticamente "todo" sea transportable.

Existen muchos modos de clasificar las mercancías. Aspectos como el modo de transporte, su unidad de carga, la clase de productos, etc. determinan su clasificación.

El desarrollo del Transporte Marítimo ha influido de forma decisiva en la evolución de las relaciones "Puerto-Ciudad"

1. Década del 50: Gran aumento del Comercio Mundial. Los primeros cambios.

2. Década del 60: Comienza la era del contenedor en el hemisferio norte.

3. El contenedor impulsa las primeras salidas de las terminales portuarias de ciertas ciudades.

4. Segunda fase del uso masivo de contenedores: el sistema avanza en todo el mundo. El caso de Australia.

5. Década del 80: llega a América Latina y Brasil es pionero.

6. Fin del siglo 20: Prácticamente todos los puertos se han desplazados de las ciudades.

7. Presente: Las nuevas gigantescas obras portuarias.

**1. Década del 50: Gran aumento del Comercio Mundial. Los primeros cambios.**

Históricamente los puertos estaban muy ligados a sus ciudades y originalmente, casi todos estaban en los centros de las mismas, o tal vez es más correcto decir que las ciudades crecieron alrededor de sus puertos.

Ellos fueron vistos como importantes generadores del comercio y de puestos de trabajo y se aceptaba como contra-partida que el tránsito causaba algunas molestias en la vida de los ciudadanos. En general se puede decir que hasta la Segunda Guerra Mundial ciudades y puertos podían convivir sin grandes problemas. Pero a partir de ese momento comenzó a cambiar el panorama como consecuencia del fuerte crecimiento del comercio mundial. Éste se manifestó en primer lugar en el transporte marítimo de cargas a granel, sólidas y líquidas, que produjo un paulatino aumento en el tamaño de los buques, con mayores calados, que consecuentemente, comenzaron a necesitar terminales especializadas.

Generalmente, por razones relacionadas con temas de medio-ambiente y de los mayores calados que necesitan los grandes buques-graneleros, estas nuevas instalaciones portuarias se desarrollaron lejos de los centros de las ciudades. Luego, siguió la gran expansión en el transporte marítimo de carga general y también se comenzaron a construir buques más grandes para este tipo de transporte. En este caso, la decisión para construir las nuevas terminales alejadas de los centros de las ciudades no tenía tanto que ver con la demanda de un mayor calado, sino generalmente, con la demanda de muy grandes superficies, que no estaban disponibles en las ciudades con sus altos valores de las tierras.

Los mejores ejemplos de esta tendencia se podrán encontrar en la historia de los puertos de la Costa Este de los EEUU y del Norte de Europa, que hasta hace poco eran los principales centros económicos del mundo. Así vemos ya en la década del 50 que los puertos de Nueva York, Rotterdam, Londres, Hamburgo, Amberes y Bremen, comienzan a desplazarse a zonas alejadas de sus centros, casi siempre a otros municipios o suburbios. Por ejemplo el movimiento de la carga general del puerto de Nueva York comenzó a desplazarse desde la zona de Manhattan, en pleno centro, hacia Brooklyn. En la misma época el Puerto de Rotterdam, que originalmente

estaba en el centro de esa ciudad, al norte del río Meuse, comenzó a construir nuevas terminales mucho más amplias al otro lado del río en otros municipios y se comenzaron a desactivar las viejas terminales en el centro, que fueron "urbanizadas".

**2. Década del 60: Comienza la era del contenedor en el hemisferio norte.**

Pero el gran éxodo de las terminales portuarias a nuevas zonas realmente comenzó cuando se implementó el uso masivo de contenedores y se desarrollaron las primeras terminales especializadas.

El contenedor se "inventó" en 1956 para el tráfico doméstico de la costa Este de los Estados Unidos, cuando el camionero Malcolm McLean compró una compañía naviera de buques tanque para el tráfico entre New York y Houston. Construyó camiones con un sistema que permitía separar fácilmente la caja de carga, del chasis. En el puerto de carga sacó (desmontaba), al costado del buque tanque, la caja del chasis (bogies y ruedas) y la cargaba sobre la cubierta.

En el puerto de descarga colocó la caja nuevamente sobre un chasis. Así se formó la primera compañía especializada en el transporte de contenedores, SEA-LAND. Inicialmente, las cajas de carga, que ahora llamamos contenedores, permanecían en el puerto sobre chasis en un sistema que demanda mucho espacio, que no estaba disponible en ningún lugar en el puerto de Nueva York. Por eso SEA-LAND desarrolló la primera terminal de contenedores del mundo al otro lado del río Hudson, no en Nueva York, sino en terrenos "verdes" de Port Elizabeth, en el Estado de Nueva Jersey. Con eso marcó el rumbo de lo que posteriormente sería la política de prácticamente todos los puertos del mundo. Por las grandes áreas que demandan las terminales de contenedores se las construyeron casi sin

excepción en zonas periféricas, en espacios "verdes" o rellenando terrenos bajos.

Después de un "periodo de prueba" en el tráfico doméstico de la Costa Este de los EEUU y de una serie de mejoras, se introdujo el nuevo y revolucionario sistema de transporte marítimo en los tráficos entre Nueva York y Norte Europa, inicialmente solamente conectando Nueva York con los puertos de Rotterdam y Bremerhaven, donde el primer buque porta-contenedores, el Fairland, hizo escala en Mayo de 1966.

**3. El contenedor impulsa las primeras salidas de las terminales portuarias de ciertas ciudades.**

También las primeras terminales de contenedores de Rotterdam y Bremen / Bremerhaven, que fueron desarrolladas bajo una fuerte influencia de la mencionada empresa SEA-LAND, se construyeron lejos de los centros de las respectivas ciudades.

Después de que el contenedor también demostrara su eficiencia en el transporte marítimo entre los EEUU y Norte Europa, rápidamente comenzó su avance en el mundo entero y paulatinamente se produjeron en prácticamente todos los puertos los mismos cambios que ya habían experimentado Nueva York, Rotterdam y Bremerhaven. Este último puerto, desarrollado lejos de la ciudad de Bremen, superó muy pronto en importancia al puerto original.

Tal vez el cambio más drástico de esa época se produjo en Inglaterra, donde el viejo puerto de Londres con sus diques perdió rápidamente importancia. Todo el movimiento de la carga general se desplazó a Tilbury, 38 kilómetros río abajo de Londres, y para el movimiento de contenedores se desarrolló un nuevo puerto en Felixstowe, a 65 km de Londres, donde se

convirtió un pequeño puerto pesquero en la principal terminal de contenedores de Inglaterra.

El Viejo Puerto de Londres fue el primero en cerrarse totalmente y la urbanización de los Docklands fue uno de los primeros emprendimientos de transformación de viejas áreas portuarias.

Otro ejemplo de un viejo puerto en el centro de la ciudad que se cerró totalmente para desarrollar un nuevo puerto, a 15 kilómetros de la ciudad, fue Bilbao en España y así podríamos citar una lista casi interminable: El nuevo puerto de Fos, afuera de Marsella (Francia), la Terminal Voltri afuera de Génova (Italia), las terminales de contenedores del puerto de Barcelona (España), que se construyeron en áreas verdes.

En Japón, donde el espacio no sobra, se construyeron las nuevas terminales de contenedores en islas artificiales ganadas al mar (Kobe, Osaka, Nagoya y Tokio). Etc.

**4. Segunda fase del uso masivo de contenedores: el sistema avanza en todo el mundo. El caso de Australia.**

Después del avance del contenedor en EEUU, Europa y Japón fue el turno de Australia, donde en los años setenta se comenzó la construcción de terminales de contenedores en los dos puertos más importantes, Melbourne y Sydney, este último, es uno de los puertos naturales más bellos del mundo. Las terminales de contenedores de Sydney no se desarrollaron en la tradicional zona portuaria de Sydney Harbour, dentro de la ciudad, sino en otra bahía, la de Botany Bay (Port Botany), 12 km afuera de Sydney.

Solamente el pequeño movimiento de contenedores en buques costeros, de "carga general no contenedorizada" y automóviles quedó en Sydney Harbour, formado por Port Jackson y Darling Harbour, ambos en el centro de Sydney.

En la década del noventa se desarrolló una nueva terminal para automóviles en la Bahía de Sydney llamada Glebe Island. Se otorgaron concesiones hasta el 2012, con posibles extensiones hasta el 2017. Sin embargo, en el Estudio de Impacto Ambiental había una cláusula que expresaba que si el volumen de cargas llegaba a cierto límite y el tránsito de camiones causaba demasiados inconvenientes a la ciudad, se podrían rever los contratos, lo que el Gobierno del Estado de New South Wales está haciendo en estos momentos. Ya se ha anunciado que a partir del 2008 se deben trasladar todas las actividades de la Terminal de Automóviles y de "carga general no contenedorizada" de Glebe Island a Port Kembla, 60 km al sur de Sydney.

La única actividad que continuará en esta zona será la de buques cruceros. El Gobierno del Estado de New South Wales ha anunciado que dará prioridad al mantenimiento de la calidad de vida urbana en Sydney y que prohibirá en el centro de la ciudad todo el movimiento de camiones que producen las actividades portuarias, las que serán trasladadas a Port Kembla que, por ahora, es principalmente un puerto "mineralero" y para embarque de carbón, pero que cuenta con excelentes caminos y conexiones ferroviarias hacia y desde los grandes centros de consumo del estado de NSW.

## 5. Década del 80: llega a América Latina y Brasil es pionero

En los años ochenta el uso masivo de contenedores comenzó a penetrar en los países en vía de desarrollo. En Brasil, donde desde los años 70 se sigue una rigurosa planificación portuaria, se terminó en 1980 la construcción de una moderna terminal de contenedores, TECON. Esta nueva terminal con tres grúas pórtico y varios "transtainers", con una superficie rectangular de 35 hectáreas, con muy buenas proporciones, se construyó en terrenos naturales, lejos de la ciudad de Santos, en el municipio de Guarujá, al otro lado del estuario en la margen izquierda.

En la misma época comenzó en Rótterdam la primera etapa de la construcción de Maasvlakte 1 en tierras ganadas al mar, la Delta Terminal de ECT, totalmente automatizada, que tiene 80 hectáreas, que paulatinamente se extendieron a 240 hectáreas.

En 1988 se formó en Le Havre Francia, la "Asoc. Internacional de Ciudades y Puertos", que entre otras cosas constituyó un grupo de expertos para asistir a puertos y ciudades para optimizar su relación.

## 6. Fin del siglo 20: Prácticamente todos los puertos se han desplazados de las ciudades

A partir de los años ochenta, no quedó ninguna terminal de carga en el Municipio de Rotterdam (al norte del río Meuse) y solamente en el suburbio de Schiedam quedó la Terminal de Frutas, que se mantuvo allí por su posición estratégica cerca del Mercado Internacional de Frutas.

Todas las otras terminales se han desplazado al sur del río a municipios muy alejados de la ciudad de Rotterdam, donde también se encontraron amplias tierras de bajo costo para el desarrollo de otras actividades logísticas, que el "sistema del contenedor" requiere para funcionar eficientemente. Estas zonas de actividades logísticas se llaman en Holanda "Distriparks" o "Parques de Distribución". La autoridad portuaria responsable de toda la actividad, mantiene el nombre de "Puerto de Rotterdam", aunque ahora abarca toda una región.

Estos desplazamientos y nuevos desarrollos no fueron el producto de la improvisación, sino de serios estudios y una planificación a largo plazo.

## 7. Presente: Las nuevas obras portuarias.

En Hamburgo se construyó una nueva terminal en Altenwerder, cerca de la ciudad. En Alemania ya se está desarrollando un nuevo proyecto de una

terminal de aguas profundas JadeWeser-port, cerca del mar en Wilhelmshaven, entre Bremen y Hamburgo. El puerto de Amberes/Bélgica está llegando a la frontera con Holanda, donde ahora se va a ampliar el puerto con un nuevo relleno del mar, Maasvlakte 2.

Después de todos esos desarrollos, comenzó en la década del noventa la masiva construcción de terminales de contenedores en China. También allí las nuevas terminales están fuera de las ciudades, siendo el caso del nuevo puerto de Yangshan cerca de Shangai, el mejor ejemplo de los profundos cambios en planificación portuaria.

## 2.1. **El transporte intermodal.**

El transporte intermodal, como integrador de los modos de transporte marítimo, carretera y ferrocarril, a la vez que racionaliza la cadena logística del transporte reduce el consumo de energía, promueve el uso adecuado de las infraestructuras y disminuye el impacto medioambiental, aprovechando la gran capacidad del buque y del ferrocarril junto a la flexibilidad de la carretera.

### Tipos de mercancías

**Graneles:** Llamamos graneles a aquellas mercancías que se transportan sin ningún tipo de envasado o empaquetado. Se pueden diferenciar en graneles sólidos y líquidos.

**Graneles sólidos:** Como el grano, cemento, grava, carbón, hierro manganeso, fosfatos y otros minerales. Pueden transportarse mediante cualquier modo de transporte.

**Graneles líquidos:** Por ejemplo, agua, determinados productos químicos y destacan fundamentalmente los hidrocarburos (derivados del petróleo).

**Carga general:** Se entiende por carga general la carga paletizada.

La paleta es una plataforma que se apoya sobre unos listones, de modo que no queda a ras de suelo y así se facilita su manipulación a través de las carretillas u otros aparatos de manutención, que los apilarán y trasladarán

para su adecuada estiba en los distintos vehículos y en los centros logísticos de distribución. Puede ser de madera, metálica o de plástico, reciclable o no.

La carga colocada sobre la paleta ha de estar embalada de algún modo, como por ejemplo con sacos, cajas, toneles, etc. Las paletas más comunes son la europalet (120 x 80 cm) y el palet (120 x 100 cm). Asimismo, los tipos de paletas se pueden tipificar según el número de entradas para ser trasladadas por medios mecánicos, número de caras y si son o no reversibles.

En la actualidad, es muy común que una vez colocada la carga sobre la paleta se fije o "empaque" mediante algún tipo de fleje o plástico retráctil.

**Carga rodada (tráfico Ro-Ro**): Los vehículos que se deslizan sobre ruedas pueden constituir una mercancía por sí mismos o ser trasladados en la cadena intermodal albergando mercancía en su interior. En ambos casos se habla de carga rodada cuyo sistema de transporte se conoce como "ro-ro" (roll-on/roll-off), que significa literalmente "carga que entra y sale rodando" del medio de transporte (trailers, buques especialmente diseñados para esta carga o ferries principalmente).

**Mercancía contenerizada (contenedores):** El contenedor es un elemento clave del transporte en todas sus modalidades y ha supuesto la entrada en la era de la intermodalidad y el desarrollo de la logística

El elemento esencial en el desarrollo del sistema intermodal es la unidad de carga. En este sentido las técnicas intermodales están basadas esencialmente en:

- El contenedor
- La caja móvil
- El semirremolque o trailer.

Estas técnicas están apoyadas también en la adecuación de los vagones o bogues a los distintos tipos de unidades de carga, entre las que, sin duda alguna, predomina el contenedor.

Las ventajas del contenedor son: normalización, versatilidad, facilidad de transbordo y posibilidad de apilamiento. Debido a ellas existe una amplia variedad de usos del contenedor para el transporte de muy diversos tipos de mercancías: cisternas y tanques para líquidos, con control térmico para mercancías perecederas, planos para siderúrgicos, etc.

Las cajas móviles, de mayor anchura que el contenedor, permiten más volumen de carga paletizada y fácil transbordo carretera-ferrocarril. No se usan en transporte marítimo por no ser apilables y su mayor fragilidad. No obstante, su desarrollo ha sido enorme, multiplicándose por veinte su uso entre la década de los 70 y los 80.

El semirremolque es propio del sistema roll-on/roll-off y del sistema bimodal. El ferroutage engloba las diferentes técnicas de transporte de vehículos de carretera o semirremolques sobre plataformas ferroviarias.

Los sistemas bimodales, carretera-ferrocarril, como el Road-Railer, son de reciente importación en Europa. Se trata de vehículos mixtos con capacidad para circular por carretera o ferrocarril. Si bien en Estados Unidos el sistema funciona con regularidad, en Europa existen inconvenientes, por problemas de exigencia de seguridad, lo que supondrá un largo periodo de adaptación, aunque se están estudiando diversos prototipos.

Una de las metas perseguidas por el transporte intermodal, y en especial el bimodal, es conseguir la reducción de las taras, es decir, del transporte no productivo. Con este fin se ha pasado del transporte del camión completo al trailer, eliminando la cabeza tractora, a las cajas móviles y finalmente a los

sistemas bimodales en estudio, que combinan la disminución de tara con la máxima facilidad de manipulación de la carga evitando removidos.

El crecimiento del transporte bimodal viene impulsado por el enorme incremento del tráfico por carretera, que obliga a descongestionar determinados tramos. Supone mayor seguridad y fiabilidad, la incorporación de operadores, mejores horarios como consecuencia de la mayor frecuencia de los servicios y la adecuación al transporte intermodal de larga distancia. El transporte bimodal ha resuelto el antagonismo histórico entre el ferrocarril y la carretera uniendo campos que siempre permanecieron claramente diferenciados.

# 3. OPERADORES LOGÍSTICOS Y DE TRANSPORTE DEL MERCADO PORTUARIO: TRANSPORTE AÉREO, MARÍTIMO, TERRESTRE Y FERROVIARIO

## 3.1. Operadores Logísticos

La progresión del volumen de negocio generado por la externalización de las actividades logísticas y, a su amparo, el crecimiento experimentado por los operadores logísticos, es un motivo suficiente para justificar una regulación del contrato de prestación de servicios logísticos como figura contractual independiente de cualquier otra. Por otro lado, este crecimiento también justifica dotar a los operadores logísticos de un estatuto jurídico independiente, alejado del infundado carácter auxiliar y complementario del transporte con que la vigente regulación administrativa ampara tal actividad logística, hecho éste que no se refleja en la realidad del mercado.

El operador logístico difiere notablemente del almacenista-distribuidor regulado en la normativa sectorial del transporte, pero se ve constreñido por las consideraciones de tal regulación.

El artículo 125.3 de la LOTT define la figura del almacenista-distribuidor, que se ha equiparado a la del operador logístico, a pesar de lo insuficiente e inadecuado de este concepto cuando pretende aplicarse a dicho operador:

> *"Son almacenistas-distribuidores las personas físicas o jurídicas que reciben en depósito en sus almacenes o locales mercancías o bienes ajenos, realizan en relación con los mismos las funciones de almacenaje, ruptura de cargas u otras complementarias que resulten necesarias, y llevan a cabo o gestionan la distribución de los mismos, de acuerdo con las instrucciones de los depositantes".*

Una forma más acertada y acorde con la realidad del mercado, en la forma expuesta en el Código de Buenas Prácticas del operador logístico elaborado por Lógica con el patrocinio del Ministerio de Fomento:

> *"Aquella empresa que diseña, organiza, gestiona y controla los procesos de una o varias fases de la cadena de suministro (aprovisionamiento, transporte, almacenaje, distribución e incluso algunas actividades del proceso productivo), utilizando para ello infraestructuras físicas, tecnología y sistemas de información propios o ajenos. El operador logístico responde ante su cliente de los servicios acordados y es su interlocutor directo".*

Estas empresas se encargan de los procesos informativos y la responsabilidad en todas las etapas de la cadena de abastecimiento, actividades que realizan bien sea con sus propios recursos o mediante la subcontratación de terceros, asumiendo en todo momento la responsabilidad profesional inherente al ejercicio de dicha actividad.

Para ponerlo en un ejemplo, una empresa que produce muebles de oficina. Ese es su negocio. Para transportar esos muebles a sus clientes, contratan a un operador logístico que se hará responsable de recogerlos, transportarlos, almacenarlos y distribuirlos a los clientes, tomando todas las precauciones del caso.

| **Ventajas de los operadores logísticos** |
|---|
| o Un buen operador logístico ayuda a incrementar las ventas al encargarse de aquellos procesos que no son el negocio "core" o principal de la empresa. Así, cada uno se enfoca en lo que verdaderamente sabe hacer. |
| o Algunas veces, según se pacte, se facilita la recolección de cartera, |

| |
|---|
| los operadores pueden encargarse de cobrar directamente al cliente. |
| **Algunas desventajas incluyen** |
| o Falta de control en los procesos |
| o Confiar la mercancía propia en manos de otras empresas y correr con la responsabilidad. |
| o El incremento de los costos cuando su empresa no tiene un área encargada de este tipo de logística. Sin embargo, es una desventaja relativa debido a que podrá economizar personal si contrata con un operador. |

### 3.2. Operadores de transporte del mercado portuario.

Las actividades del transporte se realizan, como se ha esquematizado en la matriz logística, tanto en la logística de aprovisionamiento, como en la interna de producción, como en la logística de distribución. Cada una de estas facetas del transporte está sometida a las leyes y servidumbres de la función a la que en cada caso sirven. En todos los casos es necesaria una coordinación a nivel superior con la estrategia y planificación a largo plazo de la empresa. Esta actividad de diseño y coordinación de los elementos del transporte con el resto de la actividad logística y de la empresa es lo que se denomina Planificación del Transporte.

El proceso de planificación del transporte comienza con la estimación de la demanda de los productos que comercializa la empresa. Esta estimación de demanda es un análisis de gran valor para la empresa, base de varios capítulos y apartados del ejercicio de definición de la estrategia y de las

planificaciones de varias funciones, por lo que suele estar hecho cuando le llega el turno a la planificación del transporte.

En general para el análisis de la demanda y la determinación de las previsiones de futuro se utilizan modelos concretos de probada validez para el sector que se analice. En general todos los modelos de demanda realizan habitualmente un análisis histórico de la misma, que se combina y completa con la realización de las previsiones a futuro de esta demanda, desagregada en los periodos de tiempo en los que se desea determinar la misma, en razón a la naturaleza del negocio. Esta previsión de la demanda ha tenido en cuenta todas las decisiones estratégicas de mercado realizadas a nivel empresa general y las acciones comerciales a acometer como consecuencia de las mismas.

Con las previsiones se realiza un plan de distribución que concreta las relaciones y movimientos a servir por la red de distribución, que se define en líneas generales, con el objetivo de proporcionar el nivel de calidad auto exigible para satisfacer a la clientela la localización de los puntos de origen de la distribución, normalmente los almacenes de la red logística, y la localización de los puntos de demanda, junto al tiempo máximo concedido de servicio de transporte son los parámetros básicos en esta etapa. La etapa define como resultado unos esquemas de ruta, unos tiempos finales concedidos y una dimensión de la flota necesaria.

Las decisiones tomadas en el nivel estratégico de la empresa habrán fijado las correspondientes a las de las plantas fabriles y los almacenes de productos terminados de la empresa así como sus niveles de stock. La tensión entre la producción y los niveles de stock de los almacenes de productos terminados - el nivel de stocks en tránsito y el plazo de tiempo concedido al mismo - definirán las dimensiones de las flotas de transporte entre fin de la producción y el almacén de productos acabados.

De la misma forma, las características del sistema productivo y la disposición del mismo dentro de la planta de fabricación determinaran las necesidades de la Gestión de Materiales y del transporte interior como parte de la misma, es decir, los sistemas y modos de transporte empleados, entre los que cabe citar los siguientes:

- transportador aéreo (cable, pórtico grúa. etc.)
- transportadores de rodillos
- carros filoguiados. carros arrastrados
- transelevadores
- carretillas de horquilla
- transpaletas, etc.,;

y sus dimensiones, trazado, potencias, y demás características operativas.

La estructura de la producción, las características del proceso y sistema de montaje y las especificaciones concretas de los productos a fabricar (Gestión de Materiales) determinaran las necesidades de Transporte de Abastecimiento de la planta que, unido a la política de abastecimiento elegida, definirán las grandes líneas del dimensionamiento del Transporte de Abastecimiento.

La definición general de las rutas, tanto del Transpone de Abastecimiento como del de Distribución tiene por objeto la definición de las agrupaciones de clientes, o puntos de entrega o recogida, de forma que se optimicen los costes de transporte dentro de las condiciones del nivel de servicio decidido Esta agrupación suele ser muy estable, y de ahí su carácter de elemento de planificación a largo plazo. La calificación y prioridades de los clientes condicionan estas rutas, así como los volúmenes de demanda de los mismos

que varían con el tiempo y exigen una revisión periódica de las rutas establecidas.

En las empresas de logística propiamente dichas (los operadores, transportistas, distribuidoras, y almacenistas) la planificación del transporte está obligada a una readaptación constante en función de las demandas de los clientes a los que sirven (diferentes tamaños de pedido, de puntos de entrega y de formación de envíos), con lo que su planificación de rutas se hace a un nivel mas macro y se revisa casi semanal y mensualmente en un ejercicio de programación periódica En los últimos años han surgido varias aplicaciones informáticas que utilizan algoritmos matemáticos y reglas de transporte, unido a una cartografía digitalizada con lo que se facilitan los tanteos de determinación de rutas. Los resultados sin embargo suelen ser una buena aproximación que debe validarse y someterse a veces a un refinamiento manual para atender a sofisticaciones emanadas de los requerimientos de los clientes, que a veces son difíciles o muy costosos de introducir en la programación de estas aplicaciones.

La planificación ha definido la dimensión de la flota, las rutas, los niveles de carga de cada una, y otros parámetros macro. A partir de ahí las operaciones de fabrica en su caso, o de los almacenes, unido a la demanda de los clientes obliga a la programación en detalle de las actividades de transporte, que se concreta en un Plan.

El Plan contempla la programación de las rutas y el tratamiento a dar a los cambios de todo tipo que en ellas se puedan producir en el día a día. Adicionalmente se ocupa de dar oportuno tratamiento a temas como:

- la generación de cargas, la asignación de las mismas a transportistas y a las rutas. y la elaboración de la documentación necesaria para el transporte.

- el seguimiento de los envíos y entregas, el tratamiento de reclamaciones y daños.

- la elaboración de la documentación informativa, base de la contabilidad de transporte y de los sistemas de información de esta actividad.

La programación de rutas se ocupa de la asignación de los recursos necesarios a los servidos y la optimización de las rutas dentro de las restricciones de servicio aceptadas. El dato de entrada es el volumen de mercancía a despachar en conjunto y en cada ruta planificada, y las restricciones a contemplar son a) los vehículos disponibles, b) la plantilla de conductores útiles, c) la normativa existente en cuanto a tonelaje admisible, horarios máximos de conducción, y velocidades limite; d) los destinos, itinerarios obligados, y horas limite de entrega; e) las capacidades de los vehículos y sus características. f) las capacidades de manipulación de los medios disponibles, entre otras

Toda operación debe ir ligada a los oportunos medios de control de la misma que permitan medir el nivel de calidad proporcionado y el nivel de desempeño desarrollado por los ejecutores de la tarea. En el caso del transporte este control se solía hacer únicamente contabilizando el número de reclamaciones de los destinatarios. La profesionalización de estas actividades ha dado pie a una serie de indicadores que permiten un seguimiento y control de cerca de la tarea.

### 3.2.1. Transporte aéreo.

El avión es el modo de transporte más veloz, pero también el de más alto coste, por lo que su utilización se centra en el transporte de

pasajeros para las grandes distancias o por los ahorros considerables de tiempo, y para mercancías especiales de alto valor, de urgencia, etc. Se justifica además para productos de exportación de alto valor, como frutas tropicales exóticas y hortalizas para los mercados de Europa, Norteamérica y otros países que no las producen en ciertas estaciones del año.

Comparados con el transporte de carretera, ferroviario o marítimo, los costes por milla del transporte aéreo siguen siendo elevados, por lo que aún representa sólo una pequeña parte del tonelaje total que se transporta. No obstante, muchos transportistas siguen creyendo que el transporte aéreo reduce los inventarios, las necesidades de almacenamiento y los gastos de manipulación.

El tipo y tamaño de los aviones afecta a los procedimientos de manejo de mercancías que se adopten en las terminales de carga. Los contenedores varían de forma y tamaño según las diferentes clases de aviones existentes en el transporte aéreo de carga de mercancías. Estos contenedores pueden ser de tipo estándar, bajos, igloos y paletas. Aviones de una misma familia presentan requisitos totalmente diferentes cuando se cargan de manera uniforme con contenedores o en versiones mixtas.

### 3.2.2. Transporte marítimo.

El transporte por barco es históricamente el de menor coste de arrastre cuando existe la vía natural acuática de aguas relativamente mansas por la que pueda deslizar el barco. Por ello es el modo por el que primero ha intentado el hombre transportar sus mercancías, una vez conocida y dominada la técnica de la flotación y la navegación.

La velocidad de avance en este modo, es sin embargo menor que la de otros modos, lo que unido a la dificultad del cambio modal, que suele obligar a una izada y a un desplazamiento con dos medios distintos y con dos modos de

transporte diferentes, encarece este transporte limitando su idoneidad a casos concretos.

El transporte marítimo mueve sin embargo todavía la mayoría del comercio internacional, en peso, siendo en términos de tonelada x kilómetro recorrido, algo más del doble que la suma de todos los transportes realizados por los otros modos básicos: carretera, ferrocarril, tubería y aéreo.

La idea de transportar mercancías en unidades de carga fáciles de manipular en los buques no es algo nuevo. Con el desarrollo de los contenedores como unidades de carga, el tráfico mundial de contenedores crece a un ritmo sostenido y elevado, lo que ha generado el aumento en tamaño de buques capaces de transportar un número cada vez mayor de contenedores en virtud de la búsqueda de economías de escala en el transporte marítimo.

Para este fin han sido creados los buques portacontenedores, denominados de esta forma por su capacidad de transporte de contenedores, manifestada en el número de TEUs capaces de transportar. Entre los buques portacontenedores se pueden distinguir los siguientes:

**Buques portacontenedores celulares**, son aquellos que se han diseñado con el objetivo específico de transportar contenedores. Estos buques poseen bodegas amplias, que tienen una estructura celular constituida por angulares que sirven de guías, entre las cuales se van apilando y fijando los contenedores. Además sobre la cubierta llevan también anclajes para sostener la primera fila de contenedores, las siguientes estibadas se fijan con la utilización de cadenas, barras y cables con tensores.

Desde los años 70 se vienen construyendo este tipo de buques portacontenedores, con grandes innovaciones, donde el tamaño, la capacidad de transporte en número de TEUs y el tamaño máximo en las plantas de propulsión son los aspectos fundamentales. De esta manera se busca que el transporte de mercancías por medio de contenedores sea más rápido y en mayor cantidad.

Las tres primeras generaciones de la flota de contenedores, de 1000, 2000 y 3000 TEUs, han pasado a un segundo nivel de importancia en el transporte marítimo de contenedores, gracias a la construcción de los últimos buques post-panamax de más de 9000 TEUs.

El límite para el desarrollo de los mega portacontenedores está situado en las instalaciones de manejo de carga, en las capacidades logísticas de los puertos, en el diseño disponible de la propulsión y en la profundidad de los puertos. Generalmente los buques portacontenedores llegan a las terminales marítimas especializadas, situadas dentro del recinto del puerto marítimo, cuyo objetivo es la manipulación de estas unidades de carga. El proceso de carga y descarga de los contenedores se realiza verticalmente para este tipo de buque.

En la operación marítima de carga y descarga vertical se utilizan fundamentalmente las grúas móviles capaces de elevar y girar la carga 180º a cada lado, llevándola desde el muelle a la bodega del barco y viceversa. En algunas ocasiones están montadas sobre raíles que permiten su traslado con la carga, pero en otras ocasiones van montadas sobre neumáticos donde no pueden trasladarse con la carga ya que para su operación necesitan que sus patas estén apoyadas directamente sobre el suelo.

**Buques portacontenedores tipo ro-ro**, son aquellos que han sido dotados de una rampa que l es une con la explanada, y a través de ella entra o sale la carga de forma horizontal desde la bodega mediante elementos rodantes. La bodega suele estar dividida en cubiertas, unidad entre sí por medio de rampas o ascensores que llevan la carga hasta la cubierta principal. El concepto del buque ro-ro fue diseñado en un principio para transporte a corta distancia, pero gracias a su versatilidad este tipo de buque capaz de cargar y descargar por sí solo está siendo la solución a nivel mundial en determinados puertos con limitaciones en su estructura, y esta siendo la base para el desarrollo de las autopistas del mar.

Son muchas las alternativas que se ofrecen en los buques ro-ro: ro-ro puro, para pasajeros y vehículos (ferry), combinado con contenedores, con conductores (ro-driver), los con-ro, buques para el transporte de coches, de coches y camiones y las versiones en alta velocidad (fase ferry, fase freighter, etc.).

**Buques ferry**, son buques de pasaje y vehículos destinados a enlaces cortos, paso de estrechos, grandes lagos, etc. Aunque en algunas ocasiones hacen travesías de largo recorrido. Podemos encontrarnos con el tradicional ferry y con diseños avanzados de buques de alta velocidad construidos en algunos casos en aluminio y provistos de motores de propulsión por turbinas de gas o "jets" de chorro de agua llamados "fase ferries".

La carga se realiza a través de rampas y normalmente está compuesta de camiones, semirremolques, autobuses y turismos.

El transporte marítimo por barco resulta especialmente indicado para grandes volúmenes de transporte y grandes distancias. No obstante, los avances en la planificación y gestión de rutas marítimas han aumentado el aprovechamiento de la capacidad de los barcos y, con ello, aumentado la rentabilidad de sus operaciones, lo cual ha provocado una mayor participación del transporte marítimo en el transporte internacional, en parte gracias a la proliferación de rutas de corta distancia **(Short Sea Shipping).**

Por transporte marítimo de corta distancia **(Short Sea Shipping, SSS)** se entiende el movimiento de mercancías y pasajeros por mar entre puertos situados en territorio de la Unión Europea o entre esos puertos y los situados en países no europeos con una línea de costa en los mares ribereños que rodean Europa, incluyendo obviamente el cabotaje interior de cada país.

Estos flujos marítimos están basados en la existencia de Autopistas del Mar. Una Autopista del Mar es el segmento marítimo que conecta dos puertos (o cualquier combinación de puertos como conjunto de dichos segmentos) interconectados a su vez con las redes transeuropeas y los corredores intermodales, que salvaguardando la cohesión social, configuran un sistema intermodal eficiente donde las mercancías son rápidamente transferidas entre modos a través de la optimización de las operaciones portuarias, superando barreras naturales y áreas sensibles así como otros obstáculos geográficos." (Declaración de Nápoles – Julio 2003).

A modo de ejemplo, y en relación con España, tienen especial relevancia en la actualidad los siguientes grandes arcos:

- **Arco Mediterráneo Occidental:** en el que ya existen servicios de SSS, lo que prueba su viabilidad técnico-económica y su potencial desarrollo en el futuro.

- **Arco Atlántico:** los puertos europeos del arco Atlántico-Norte (incluyendo el Mar del Norte) son los que poseen actualmente una mayor concentración de cargas por su proximidad a las grandes áreas de producción y consumo europeas. Estos puertos ofrecen buenas posibilidades para consolidar servicios de SSS con puertos de regiones más periféricas.

### 3.2.3. Transporte terrestre.

El sector del transporte terrestre de mercancías por carreteras es uno de los modos existentes del transporte terrestre de mercancías, aunque se ha desarrollado con tal vigor desde la década de los sesenta que se ha constituido en el líder del mercado, y en el modo preferente y omnipresente en las decisiones de transporte de esta índole en los mercados logísticos y en el ámbito de toda empresa fabril o distribuidora.

Su evolución ha sido distinta en cada país pero nació con las cortapisas que le imponía el modo terrestre dominante en los comienzos -el ferrocarril -, y su desarrollo se ha visto impulsado por el crecimiento, en un marco económico más liberal que el anterior, y dinamicidad del comercio nacional y mundial de cada país. La pujanza y calidad creciente vivida en cuanto a los medios de transporte - los camiones y la carretera - con firmes de mayor calidad y trazado más generoso, la mejora en los sistemas de manipulación de las cargas - carretillas contrapesadas, elevadores. cintas transportadoras. grúas. etc., la estandarización de las unidades logísticas de carga, lo que permite la adecuación de los sistemas de manipulación de todos los usuarios a las mismas. y por lo tanto su más rápido movimiento y a un menor coste de explotación, y la continua acumulación de capitales, unida a la modernización

de la gestión de los sistemas financieros habida en occidente, que ha facilitado la financiación de los activos en medios de transporte de las empresas.

Como elemento de la cadena logística, el transporte por carretera tiene hoy un peso fundamental en el subproceso logístico de distribución, especialmente en los productos de valor medio y alto. También ocupa un lugar importante en el subproceso logístico de abastecimiento. Finalmente en los subprocesos logísticos interiores, el transporte terrestre por carretera juega un papel importante cuando aquellos se realizan en distintas plantas separadas por distancias medias.

En cualquier caso cuando el sistema logístico requiere, por alguna razón, de cierta urgencia, el transporte por carretera adquiere hoy una posición dominante, a veces incluso cuando se comercializa como transporte de carga aérea.

En España el sector del transporte por carretera ha tenido una función de modernización social, en este papel ha sido durante décadas el empleo, o dedicación empresarial, junto con la albañilería y algún otro oficio, que en primer lugar contemplaba y ejercía el trabajador agrícola que deseaba abandonar el entorno de su pueblo de nacimiento y salir al mundo industrializado. La facilidad existente para obtener el título de acceso a la profesión (el carné de conducir), con ocasión del servicio militar en algunos casos, y las ofertas financieras aparentemente favorables que le ofrecía el mundo de los intermediarios comerciales de los fabricantes de camionetas, furgonetas, y camiones de distinto tonelaje, ha supuesto una continua incorporación de conductores atados financieramente a su vehículo durante años, al mundo del transporte de mercancías

El transporte por carretera se puede desarrollar en tres vehículos distintos:

| Semirremolque | Camión rígido | Tren de carretera |
|---|---|---|
| | | |

### 3.2.4 EI Transporte Ferroviario.

La participación del ferrocarril en el mercado del transporte de mercancías es muy variable en Europa occidental, aunque en general evoluciono a la baja, pese al histórico intervencionismo de las autoridades a favor de este modo. La reducción fue más o menos rápida en función a diversos factores, entre los cuales cabe destacar el estado de desarrollo o de mantenimiento de la red ferroviaria y la modernidad de sus estructuras de gestión, y en especial las comerciales, cuando se produce la explosión del desarrollo del vehículo por carretera, cuanto peor estaba la red, mas rápido ha sido el abandono del modo por parte de las empresas cargadoras que vieron en el transporte por carretera, su sustituto, un sistema más dinámico en su gestión y. probablemente, más cómodo y menos burocratizado para relacionarse comercialmente con él.

En los últimos años el ferrocarril ha experimentado en Europa occidental un proceso en el que su actividad ha parado el declive, y ha crecido ligeramente, en base fundamentalmente al servicio de transporte combinado.

Posiblemente la raíz de la situación del ferrocarril se deba a la posición única que tuvo durante unas décadas, y hegemónica durante otras, que hizo creer a las autoridades públicas de los países y de los ferrocarriles que se trataba de un servicio universal y barato para todo tipo de mercancía. La realidad es que el ferrocarril es un modo de transporte muy especializado, con unos costes fijos altos por unidad en circulación y que, por lo tanto, solo es, en general, rentable e idóneo para determinadas situaciones: grandes masas, a grandes distancias, y con un mínimo de intervenciones.

La proliferación de red y de terminales en operación por la misma promovió durante años en muchos países un servicio lleno de paradas e intervenciones que hicieron el servicio al cliente irregular, poco fiable y muy lento. Esta situación pudo mantenerse mientras no hubo competencia, pero se tomo insostenible a partir del momento en el que el usuario requirió servicio de cierta calidad y encontró otras alternativas.

Actualmente los ferrocarriles de todo el mundo, y en concreto los europeos y españoles, han centrado su servicio en la atención a las necesidades del cliente dentro del marco de idoneidad de este modo, cediendo los tráficos para los que son inadecuados a los otros, entre los que puede estar el sistema de transporte intermodal.

El transporte ferroviario continua siendo el medio de transporte menos utilizado. Además, en los últimos años el tren ha perdido cuota de mercado frente al barco en los transportes internacionales.

Los operadores ferroviarios cuentan también con campas propias situadas a lo largo de la Península Ibérica para el almacenamiento de vehículos y mercancías.

En lo que se refiere a los tipos de servicios ofertados por los operadores de transporte ferroviario, estos se clasifican atendiendo al tipos de servicio y el volumen de tráfico.

**Tipo de Servicio**

- **Programado**: Transporte regular planificado con antelación al correspondiente Plan de Transportes e incluido en él, con un origen, destino y horario prefijado de antemano.
- **Semiprogramado**:Transporte no regular, avisado fehacientemente antes de 48 horas de la salida deseada del tren. No está incluido en el correspondiente Plan de Transportes, con un origen, destino y horario prefijado de antemano.
- **No programado**

# 4. LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA, MEDIOS DE TRANPORTE Y PLATAFORMAS LOGÍSTICAS.

En la literatura actual existen numerosas definiciones sobre el término logística desde algunas muy simples hasta otras mucho más abarcadoras apuntando un concepto integrador, sistémico y racionalizador, fundamentalmente orientado a la satisfacción del cliente con los costos mínimos, con la calidad requerida, en el tiempo requerido, y en la cantidad y lugar especificadas por los clientes.

Visto en otro contexto, la logística es la parte de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo efectivo y eficiente; el almacenamiento de artículos y servicios y la información relacionada desde un punto de origen hasta un punto de destino con el objetivo de satisfacer a los clientes, es por esta razón que la logística se convierte en uno de los factores más importantes de la competitividad ya que puede decidir el éxito o el fracaso de la comercialización de un producto.

En esta comercialización que se establece entre las diferentes empresas, organizaciones o servicios juega un papel fundamental el departamento o área comercial ya que la misma se encarga de materializar las ventas y por ende la distribución física de las mercancías.

La ***distribución física*** no es más que el conjunto de acciones que realizan los suministradores o comerciantes para colocar los productos en manos del cliente, en el momento y lugar oportuno, con los requerimientos y especificaciones de calidad establecidos y con el mínimo costo posible.

En las relaciones que se establecen con los clientes es importante analizar el servicio que se presta y para ello será importante conocer:

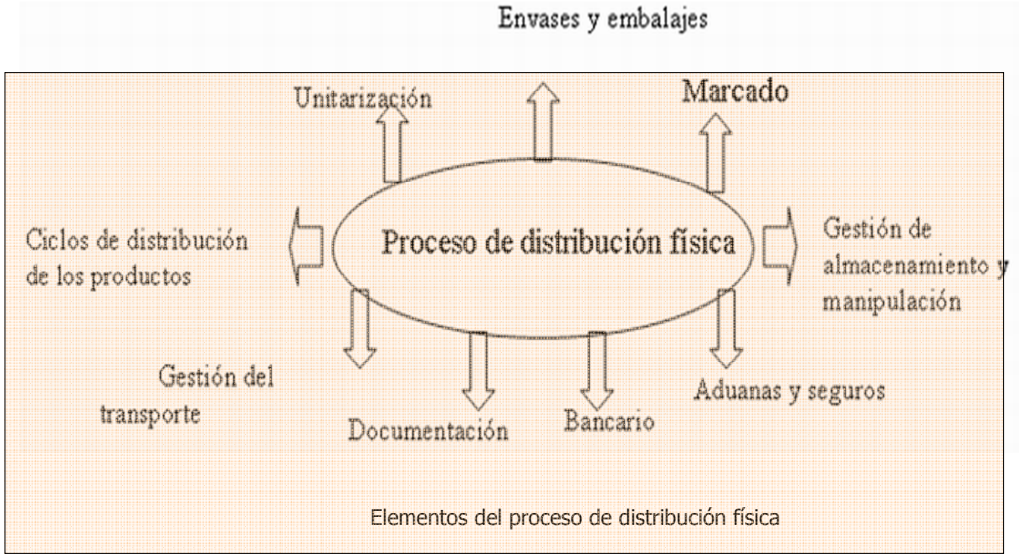
- Los elementos o factores que intervienen en el servicio. Las primeras acciones deberán estar encaminadas a seleccionar los factores del servicio al cliente que tengan mayor importancia, como pueden ser: el tiempo de respuesta a la solicitud de ofertas, disponibilidad de productos, flexibilidad frente a variaciones, relación precio ofrecido – precio de la competencia, soluciones a las reclamaciones u otros.

- Diferenciar por los segmentos del mercado y por clientes. Es importante el estudio de los diferentes mercados a los que se dirige la empresa de manera que se pueda diferenciar los servicios que se prestan a los clientes pues no todos tienen la misma importancia dentro del mercado; es decir, diferenciar el servicio prestado (servicio que la organización ofrece realmente a sus clientes) a distintos clientes o grupos de clientes; incluso aunque todos ellos pertenezcan al mismo segmento del mercado. Esta diferenciación se puede establecer en función de la cantidad de mercancías que se compra en el año, de si es un cliente asiduo, del grado de colaboración con los proyectos de la empresa, etc.

- Determinar el servicio esperado por el cliente. La empresa debe proporcionar el servicio que aspira o desea recibir el cliente por lo que deberá conocer cuáles son las preferencias de los clientes en relación con el servicio; de esta manera la empresa podrá dedicarles una atención más mesurada.

- Determinar los costes asociados a cada nivel de servicio. Se establecerán varias alternativas de servicios al cliente evaluando los costes asociados a la misma, se tratará de establecer la relación coste-ingreso contra el nivel de servicio prestado.

En la distribución física no sólo se analiza las acciones a tomar en cuenta en el nivel de servicio sino que además están presentes una serie de elementos que integran el proceso de distribución física como son los que se relacionan en la figura.




Elementos del proceso de distribución física

En la actualidad existen tendencias que están guiando las políticas de distribución física en las empresas:

- Negociar con comercial los niveles de servicios. Es importante determinar la relación entre el nivel de servicio prestado y el nivel de servicio esperado con los medios técnicos y organizativos de que dispone la empresa calculando los costes asociados a las alternativas que se analicen.

- Establecer compromisos de entregas negociados con comercial. Se tendrá en cuenta de una manera objetiva las fechas posibles y los plazos de entrega de los productos a sus clientes.

- Establecer y perfeccionar el sistema de previsión. Se hará un estudio de las demandas actuales y futuras para prever con relativa exactitud las mismas, con el objetivo de poder planificar y organizar las actividades de distribución física.

- Gestionar los stocks de productos terminados. Para ello se empleará como soporte la informática, gestionando y controlando los niveles de stock de los productos terminados.

- Negociar con producción el plan de fabricación. Existirá una relación ente los planes de producción y de distribución ya que lo que se produce es lo que se distribuye, teniendo en cuenta las solicitudes realizadas por los clientes.

- Contratar los servicios de distribución física. Actualmente hay una tendencia a externalizar los servicios de distribución física a entidades especializadas en este campo con el objetivo de minimizar costes y mejorar el servicio al cliente. Los que adoptan por estos servicios convierten costes fijos en costes variables.

- Reducir el número de almacenes. Se tiende a reducir el número de almacenes regionales sin afectar el servicio al cliente. Esto está fomentado por el desarrollo en el campo de las comunicaciones y la informática.

- Aumentar el número de envíos directos. Si se disminuye los almacenes regionales crece la entrega directa de productos al cliente, permitiendo la reducción de los costos de manipulación, almacenaje y en muchos casos de transportación.

- Aumentar el tamaño de la entrega mínima. Es importante aumentar el tamaño de los envíos directos para reducir costos de transportación y de esta forma elevar el aprovechamiento de las capacidades de los vehículos de transporte.

- Informatizar la transmisión y el tratamiento de los pedidos. Con la utilización cada vez más creciente de la informática y las

comunicaciones se logra hacer la transmisión y tratamiento de pedidos de forma eficiente sin menoscabar el servicio al cliente.

- Informatizar y automatizar la manutención: Esto es muy similar a lo explicado anteriormente pero relacionado con las actividades de manipulación de las mercancías en los almacenes. Adquiere importancia la utilización de los códigos de barras en las unidades de expedición en toda la cadena logística.

- Informatizar el diseño de rutas de distribución: A medida que se informaticen el diseño de las rutas de distribución se podrá evaluar de forma rápida la mejor alternativa que minimice costes y que redunde en mejorar el servicio al cliente.

- Protección al medio ambiente. Renovación, reciclaje y recogida. Se estudiarán aquellas alternativas que menos contaminación aporten al medio ambiente durante las transportaciones y almacenaje. Se velará por la renovación, el reciclaje y la recogida de mercancía se realicen sin afectar el medio ambiente.

## 5. LOGÍSTICA DEL INTERCAMBIO MODAL MARÍTIMO-TERRESTRE: PUERTOS SECOS

La logística del intercambio modal marítimo-terrestre está encaminada a optimizar la operación portuaria para obtener la máxima economía del proceso de transbordo.

Para ello ha de conseguir:

- Reducir la estancia del buque en puerto.
- Coordinar en la forma más adecuada los modos terrestres y marítimos.
- Alcanzar el máximo rendimiento y seguridad en las operaciones.

Las exigencias que esto implica son numerosas, pudiendo establecerse como principales:

1. Ordenación correcta del espacio terrestre y marítimo.
2. Libre acceso y disposición de los distintos modos.
3. Planificación conjunta de la totalidad de la operación para reducir los tiempos de transbordo y estiba.
4. Equipo adecuado y suficiente.
5. Sistema de información y de gestión de tecnología avanzada.

El buque obtiene sus mayores beneficios cuanto mayor es el tiempo que pasa navegando, respecto al total de su ruta programada. Teniendo en cuenta, por otra parte los elevados costes portuarios que, en general, dependen del tiempo de estancia del buque en puerto, es fundamental que dicho tiempo

sea el necesario para completar la operación. Esta ha de programarse con antelación suficiente que permita la disposición de atraque, equipos y medios necesarios para evitar cualquier tipo de demora al buque.

Todo ello exige una planificación conjunta perfectamente estructurada, con base en una gestión informatizada.

La coordinación entre los modos supone un conocimiento adecuado de las características de la carga, de su destino y de las preferencias del cliente, así como de la posibilidad de elección, amplitud de horarios y capacidad de los distintos modos. Igualmente, hay que considerar el acceso de éstos a las terminales de carga en especial el ferrocarril, los espacios han de reservarse para los mismos en éstas, y los equipos y sistemas de manipulación apropiados en cada caso.

La ordenación correcta del espacio portuario es esencial para lograr el mayor rendimiento del mismo, la seguridad de las operaciones, la distribución adecuada de los equipos y medios, así como el ahorro de tiempo y costes en removidos y transportes adicionales.

En los últimos años, en la mayor parte de los puertos se ha distribuido el espacio en terminales especializadas, de acuerdo con las necesidades operativas de los diferentes tipos de carga a manipular. Esto ha modificado muy favorablemente la gestión del puerto y ha permitido una agilización y simplificación de las operaciones mediante el uso del equipo más adecuado en cada caso, lo que, por otra parte, ha supuesto mejorar la seguridad de la manipulación y evitar daños a la mercancía.

Actualmente, la operación de transbordo, desde el buque oceánico al buque feeder, camión o vagón-plataforma de ferrocarril, o bien la recíproca, exige un almacenamiento intermedio. Esta área de almacenamiento constituye un elemento básico en la planificación de una Terminal.

## 5.1. Puertos secos.

Pueden definirse como áreas interiores de recepción y expedición de mercancías, fundamentalmente en contenedor utilizando el modo de transporte ferroviario, que tienen como origen o destino los puertos marítimos. Se encuentran situados, en general, en la proximidad de los grandes centros de producción/consumo y deben estar dotados de conexión ferroviaria y carretera. Este último modo sólo utilizable como red capilar de distribución/recogida de mercancía, que debe llegar o salir del puerto marítimo o del puerto seco, según los casos, por ferrocarril vía directa mediante trenes bloque.

Debe disponer de control aduanero, constituyéndose así en una prolongación del puerto marítimo, al que complementa y es su razón de ser. De ahí y por su situación interior, la denominación de "puerto seco".

Básicamente, las funciones que en un principio deberá desarrollar un puerto seco son:

1.- Recepción y expedición de trenes.

2.- Carga, descarga y transbordo, especialmente de contenedores sobre vagón y camión.

3.- Operaciones de grupaje, almacenamiento y distribución de mercancías.

4.- Posibles operaciones de valor añadido.

5.- Operaciones documentarias ligadas a estas operaciones.

Las ventajas que puede reportar al puerto marítimo consisten esencialmente en:

- Facilitar la ampliación del *hinterland*.
- Reducir los costes del transporte mejorando a la vez la calidad y la seguridad del mismo.
- Fomentar y facilitar la intermodalidad.

Todo ello supone para el puerto marítimo una ventaja competitiva que puede llegar a ser especialmente significativa.

La eficacia del puerto seco se incrementa si se encuentra conectado a una red de transporte combinado, ya que permite alcanzar mercados más distantes e incluso establecer puentes terrestres como enlaces alternativos entre puertos marítimos lejanos.

El puerto seco permite establecer estrategias conjuntas entre sus usuarios, especialmente entre los puertos marítimos, para diseñar e impulsar proyectos de normalización técnica, sistemas de comunicación, transporte intermodal, etc., que permitan una integración en redes de nivel superior con las que puede resultar difícil conectara nivel individual.

El contenedor, como elemento clave para el desarrollo del tráfico intermodal, será la unidad de carga básica a manipular en el puerto seco, y la que mayores exigencias supone, en cuanto a equipamiento y espacio.

La universalización del uso del contenedor para el transporte de mercancías, tanto por mar como por tierra hace necesarios puntos interiores especializados en la manipulación y tratamiento de estos contenedores y sus mercancías. Estos puertos interiores reciben la denominación de "puertos secos", desde donde se distribuyen posteriormente las mercancías.

Puerto Seco de Coslada nace en 1995 tras la firma de un convenio entre el Ayuntamiento de la localidad, el Ministerio de Obras Públicas (actual

Ministerio de Fomento), la Comunidad de Madrid, SEPES y Puertos del Estado, al que posteriormente se añadiría RENFE.

Su situación está haciendo frontera con la Nacional II y el Aeropuerto de Barajas, se asienta sobre 120.000 metros cuadrados cedidos por el Ayuntamiento durante cincuenta años. Desde este Puerto llegan y se distribuyen mercancías que tienen su destino y origen en los cuatro principales puertos marítimos del país (Bilbao, Valencia, Barcelona y Algeciras), convirtiéndose en la puerta nacional e internacional de la recepción y distribución de mercancías, fundamentalmente del norte de África. Una quinta parte de las mercancías que llegan a nuestro país por vía marítima pasan por el Puerto Seco.

La futura ampliación del Puerto Seco, calificada por el Ministerio de Fomento de interés general por su "importancia estratégica en el ámbito de la gestión aduanera del transporte", viene a confirmar la importancia de esta Plataforma para la región que consolida a Coslada como capital del transporte del sur europeo. El servicio ferroviario previsto es de ocho trenes diarios y el volumen anual de negocio se calcula en torno a los 50 millones de euros Con el Centro de Transportes de Coslada y el Centro de Carga de Barajas, se constituye así una de las plataformas logísticas punteras dentro de Europa, especialmente en Sur del continente donde, además, se conectan varios ejes estratégicos a nivel mundial. Con el nuevo Puerto Seco se persigue aumentar la coordinación y competitividad de los puertos españoles, potenciar el transporte combinado, rebajar las tarifas del transporte, mejorando su calidad y completar la Plataforma Logística de Coslada-Barajas para convertirla en el principal centro logístico del centro peninsular.

# 6. LA PLATAFORMA LOGÍSTICA

## 6.1.La plataforma logística

La plataforma logística es aquel punto o área de ruptura de las cadenas de transporte y logística en el que se concentran actividades y funciones técnicas y de valor añadido.

Es una zona delimitada en la que se llevan a cabo, por diferentes operadores, todas las actividades relativas al transporte, a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como para el internacional. Los operadores pueden ser propietarios o arrendatarios de los edificios, equipamientos e instalaciones que estén construidos.

La plataforma logística debe tener un régimen de libre concurrencia para todas las empresas interesadas por las actividades anunciadas. Debe poseer todos los equipamientos colectivos necesarios para el buen funcionamiento de las actividades y comprender servicios comunes para las personas y para los vehículos de los usuarios.

Obligatoriamente, debe estar gestionada por una entidad única, pública o privada.

## 6.2. **Intermodalidad**

En el transporte de mercancías se tiende a una intensificación del tráfico y a un desequilibrio creciente en la utilización de los distintos modos de transporte, con un aumento de la parte correspondiente al transporte por

carretera y una reducción de la parte correspondiente al transporte ferroviario.

La intermodalidad, definida como una característica de un sistema de transportes en virtud de la cual se utilizan de forma integrada al menos dos modos de transporte diferentes para completar una cadena de transporte puerta a puerta, permite, mediante un planteamiento global, una utilización más racional de la capacidad de transporte disponible.

La intermodalidad no pretende imponer una opción modal, pero permite utilizar mejor el ferrocarril, las vías navegables y el transporte marítimo, que por sí solos no permiten el transporte puerta a puerta. La intermodalidad es complementaria de las otras políticas de transporte desarrolladas por la Unión Europea, en particular con vistas a:

- la liberalización de los mercados de transporte;
- el desarrollo de las Redes Transeuropeas (RTE);
- el fomento de una tarificación equitativa y eficaz;
- la realización de la sociedad de la información en el sector del transporte.

Actualmente, el transporte intermodal de mercancías debe hacer frente a una serie de obstáculos. En un trayecto, un cambio de modo de transporte equivale más a un cambio de sistema que a un mero transbordo técnico. Los costes de fricción resultantes repercuten sobre la competitividad del transporte intermodal y se traducen en:

- precios más elevados;
- trayectos más largos, más retrasos y plazos menos fiables;

- menor disponibilidad de servicios de calidad;
- restricciones del tipo de mercancías;
- un mayor riesgo de daños en la carga;
- procedimientos administrativos más complicados.

**La infraestructura y el material de transporte:**

- la inexistencia de redes coherentes y de interconexiones (falta de tramos de infraestructura, por ejemplo) impone a los operadores costes de transferencia;

- el sistema actual se financia y administra de forma independiente para cada modo de transporte, por lo que es difícil determinar quién es responsable del refuerzo de los vínculos entre los modos de transporte;

- la falta de interoperabilidad entre los modos, como por ejemplo los diferentes sistemas de señalización ferroviaria, plantea problemas;

- las dimensiones de las unidades de carga a través de los distintos modos no están armonizadas;

**Las operaciones y la utilización de la infraestructura, en particular de las terminales:**

- algunos servicios, como la identificación de los vehículos o los sistemas de información de predicción, son inaccesibles de forma intermodal;

- los distintos modos de transporte tienen niveles dispares de rendimiento y de calidad de servicios;

- las informaciones y prácticas comerciales no siempre están coordinadas entre los diferentes modos;

- las terminales no siempre pueden adaptarse a los horarios de trenes y buques que operan 24 horas al día y la jornada laboral de los conductores y equipos no siempre se adapta a operaciones intermodales;

- los horarios de los diferentes modos de transporte no están armonizados;

**Los servicios y reglamentaciones orientados a los distintos modos:**

- la falta de sistemas armonizados para la comunicación electrónica entre los diferentes eslabones de la cadena intermodal impide una planificación adecuada de las operaciones;

- en caso de que la carga se estropee, es difícil determinar la responsabilidad, que está regulada por diferentes convenios internacionales en función del modo de transporte de que se trate;

- hay estrangulamientos de carácter administrativo que afectan negativamente a la competitividad del transporte intermodal.

La integración de los distintos modos de transporte debe realizarse a todos estos niveles.

### 6.3. **Tipos de logística en función de la mercancía**

La función logística del Puerto difiere en gran medida, dependiendo de la naturaleza y tipología de la mercancía. Cada mercancía se encuadra en un Sector Económico. Existen 16 Cadenas Logísticas, relacionadas con los sectores económicos más relevantes desde la vertiente logístico-portuaria.

La caracterización de Cadenas Logísticas permite una visión sencilla y clarificadora de las actividades logísticas y de transporte ligada al tránsito de la mercancía desde su origen hasta su destino. Así, la metodología de Cadenas Logísticas presenta las siguientes ventajas:

- Sistematizan las actividades logísticas en grupos homogéneos, de manera que permite de manera rápida y sencilla reconocer los procesos logísticos fundamentales a los que se ve sometida la mercancía durante todo su proceso de traslado.

- Aclaran, de manera esquemática, los principales aspectos sobre el cómo, el dónde y el porqué se dan las actividades asociadas al tránsito de mercancía entre origen y destino.

- Presentan las actividades logísticas y de transporte ligadas al intercambio modal marítimo-terrestre.

- Permiten la comparativa entre procesos resaltando las relaciones entre cadenas ligadas a mercancías, equipamientos o trayectos diferentes.

Las cadenas logísticas, en relación con cada sector económico, son:

| SECTOR ECONÓMICO | CADENA LOGÍSTICA ASOCIADA |
|---|---|
| PETROLEO Y GAS | Petróleo Crudo<br>Gas Natural Licuado |
| CARBÓN | Carbón y Minerales sin transformar |
| QUÍMICO | Abonos, Potasas y Fosfatos<br>Productos Químicos |
| SIDERÚRGIA Y METALÚRGIA | Productos Siderúrgicos |
| AUTOMOCIÓN | Automóviles |
| CEMENTO Y CLINKER | Cemento y Clinker |
| MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN | Carbón y Materiales sin transformar |

| SECTOR ECONÓMICO | CADENA LOGÍSTICA ASOCIADA |
|---|---|
| AGROGANADERO | Graneles vegetales |
| ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS | Frutas y Hortalizas<br>Pesca fresca<br>Pesca congelada |
| PRODUCTOS MANUFACTURADOS | Mercancía general "Ro-Ro" y contenerizada |
| PAPEL | Papel y Pasta<br>Madera y Corcho |
| TRANSPORTE Y LÓGISTICA | Todas las demás cadenas |

Sin embargo, no existe correlación biunívoca entre ambos grupos debido a la fuerte interrelación entre los sectores económicos. Esto demuestra que no siempre es fácil la sistematización, aunque es siempre aconsejable.

## 6.4. **Las infraestructuras logísticas como base del desarrollo de los modos de transporte**

La inserción efectiva de la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) en las redes de transporte de escala regional, nacional o continental, ejercerá un determinado efecto sobre el sistema de transporte interurbano de largo recorrido. La magnitud del efecto dependerá del grado con que la ZAL ha fidelizado y atraído mercancía marítima con origen o destino en puntos del interior del territorio alejados del Puerto.

La finalidad última que debe buscar una zona de actividad logística es la movilidad sostenible: el logro de un sistema de transporte respetuoso con el medio físico y socioeconómico cuyo desarrollo actual no comprometa la movilidad de futuras generaciones. Así, se aboga por promover un reequilibrio del sistema de transporte a través de una mayor participación activa de los modos de transporte ferroviario y marítimo en el mercado de transporte, los cuales generan menos costes externos.

El desarrollo de ZALs portuarias contribuye al fomento del transporte marítimo en Europa (en particular el Transporte Marítimo de Corta Distancia) en la medida en que refuerza la vocación logística de los Puertos como grandes centros de distribución de mercancías y atrae hacia los mismos flujos de transporte intermodal marítimo-terrestres. Desde este punto de vista, el primer efecto relevante sobre el transporte interurbano es la redistribución modal de los flujos de mercancías. Este efecto lleva aparejado una redistribución espacial de los puntos de generación y atracción de cargas, ya que el cambio de cadena de transporte de la mercancía conlleva un cambio de cadena logística de la mercancía, máxime cuando la causa del cambio es una ZAL.

La concepción de una ZAL como plataforma intermodal apta para la recepción y expedición de trenes de mercancías, permite además presuponer una variación de efectos externos derivados del trasvase de movimientos de la carretera al ferrocarril en los "hinterland" portuarios. El modo ferroviario no solamente debe revitalizarse en el mercado del transporte de viajeros, sino en el de las mercancías. Por su empuje y dinamicidad, el ámbito del transporte marítimo constituye para el ferrocarril una cuota de mercado de gran interés.

# 7. ELEMENTOS DEL NODO PORTUARIO: INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS ASOCIADOS

## Canal:

Un canal de navegación es una vía de agua hecha por el hombre que normalmente conecta lagos, ríos u océanos. Se utilizan para el transporte, a menudo surcados por barcazas en los canales fluviales y por barcos en los canales que conectan océanos.

## Dársena:

En aguas navegables, parte resguardada artificialmente para la cómoda carga y descarga de embarcaciones.

## Muelle:

Un muelle es una construcción de hormigón, piedra, ladrillo, madera, hierro etc. realizada en el agua, ya sea del mar, río o lago, afianzada en el lecho acuático y que permiten a buques y embarcaciones atracar y realizar tareas de carga y descarga de mercancías o pasajeros.

**Atraque:**

El atraque es una actividad que supone arrimar la embarcación a un muelle. Se trata de una acción compleja, puesto que cada puerto posee unas características determinadas, por lo que en ocasiones es necesario recurrir a una serie de servicios portuarios, como son los de practicaje, remolque y amarre, que faciliten el desarrollo de esta actividad.

- **Terminal:**

Una terminal portuaria es la unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización integra de la operación portuaria a la que se destina.

El límite de las infraestructuras portuarias puede definirse como los extremos de hormigón armado; de este modo, se incluirán las canalizaciones y se excluirán los pavimentos y el arreglo de superficies.

En casi todos los países del mundo la infraestructura portuaria ha sido tradicionalmente construida, financiada, mantenida y gestionada directamente por las autoridades portuarias. En la actualidad, sin embargo, se observa una participación cada vez mayor del capital privado en la construcción y mantenimiento de elementos de infraestructura,

especialmente a través de contratos de concesión. Por lo que se refiere a la gestión de la infraestructura la casuística mundial es variada, puede estar en manos de la autoridad portuaria o ser cedida al sector privado.

En todos los puertos, la infraestructura es utilizada por dos tipos de clientes: por un lado los buques, que utilizan los amarres del puerto o fondean dentro de sus aguas y, por otra parte, las mercancías que se cargan y descargan por sus muelles. Asimismo, existe un conglomerado de empresas que trabajan dentro del área portuaria y que ofertan servicios a los buques (remolcadores, estibadoras, terminales, empresas de reparación, etc.). Es lo que se conoce como Comunidad Portuaria.

Los buques y las mercancías pagan tasas que recaen sobre el barco o la mercancía, mientras que las empresas que prestan sus servicios dentro de un Puerto pagan tasas por el uso de espacio dentro del recinto portuario y por la actividad que desarrollan en el mismo

Entre estos últimos están las terminales portuarias que operan en el puerto a través de contratos de concesión. Estos contratos de concesión recogen las obligaciones que el operador de la terminal tiene con el puerto. La contraprestación por el uso de la infraestructura en general se realiza mediante el pago de tasas que suelen establecerse como una cuantía fija por metro cuadrado, y como una cuantía variable por tonelada o TEU manipulado,

### Especialización y polivalencia

Existe una tendencia a la especialización en el manejo de la mercancía cuando se alcanzan determinados volúmenes. Esta especialización conlleva la utilización de unas instalaciones y/o equipos específicos que mejoran la eficiencia de la empresa estibadora.

Un ejemplo lo constituyen las terminales especializadas en un determinado tipo de carga como son las terminales de graneles o las de contenedores, en las que se utilizan como equipos específicos, entre otros, tolvas, grúas pórticos, etc.

Una terminal polivalente es un conjunto de infraestructura, equipo y servicios que, en forma combinada y flexible, cubre la demanda de cierto tipo de buques y mercancías, con una utilización óptima de la mano de obra y del equipo. Estas terminales están especializadas en flexibilidad, pero esta flexibilidad se ejerce dentro de un espectro marcado de tráficos que ostentan características genéricas idénticas, es decir, las terminales polivalentes se proyectan para recibir tráficos heterogéneos, desde carga general fraccionada hasta contenedores, lo que no significa que dichas terminales deban recibir cualquier tipo de tráfico, como por ejemplo graneles líquidos o sólidos.

Por tanto, la función de la terminal polivalente es proporcionar instalaciones de manipulación eficientes para el período, que puede durar muchos años, durante el cual harán escala en el puerto buques de carga general con cargas diversas transportadas por métodos modernos, tales como contenedores, plataformas, cargas preeslingadas, productos siderúrgicos de gran tamaño y madera empacada en grandes unidades, así como carga transportada por rodadura, automóviles y maquinaria pesada; además, naturalmente de la carga fraccionada básica, en forma cada vez más paletizada.

- **Equipo de manipulación:**

Para poder manipular todas esas cargas eficientemente, la terminal necesita disponer de un equipo mecánico más variado que el que se requiere para una terminal de carga fraccionada de tipo tradicional y

diferente del que normalmente se utiliza en una terminal de contenedores especializada.

La selección del equipo de manipulación de una terminal polivalente se realiza teniendo en cuenta las características del tráfico esperado, las características y funcionalidad de cada máquina en particular y del conjunto que forma el equipo, las condiciones geométricas de la propia terminal y su evolución funcional esperada, las inversiones a realizar y su escalonamiento. Desde un punto de vista funcional es preciso compaginar dos conceptos contrapuestos que son la especialización y la flexibilidad.

Dentro del equipo de manipulación de la terminal se distingue entre el que se utiliza para las operaciones entre buque y tierra y aquél que se emplea para manipular la mercancía en tierra y que, por tanto, permite realizar el transporte horizontal de la mercancía, su apilamiento y la entrega/recepción a y de medios de transporte terrestre.

En el primer caso se agrupan los diferentes tipos de grúas de muelle, desde convencionales para cargas ligeras y semipesadas, hasta grúas especializadas para contenedores, mientras que en el segundo grupo se pueden encontrar diferentes tipos de carretillas elevadoras, chasis, cabezas tractoras, carretillas pórtico, grúas pórtico, etc., en función del sistema operativo utilizado en el patio de la terminal.

- **Instalaciones portuarias para la manipulación de las distintas mercancías**

**Graneles líquidos:**

Las terminales de almacenamiento de productos líquidos consisten en tanques para los productos y tuberías para la descarga del producto desde el atraque hasta el propio tanque. Estas terminales ofrecen diversos servicios de valor añadido, como son.

- Almacenamiento.
- Carga y descarga de buques y camiones cisterna.
- Transvase de productos entre buques.
- Gestión de mercancías en régimen de depósito fiscal de hidrocarburos y alcoholes.
- Gestión de residuos.
- Almacenamiento de productos envasados y servicio de embidonado semiautomático.
- Desnaturalización del alcohol en línea.
- Conexión a la red nacional de hidrocarburos (CLH)

**Graneles sólidos:**

Dependiendo del tipo de mercancía deben disponer de unos medios de carga y almacenamiento diferentes.

- Cementos: La descarga suele ser neumática mediante tuberías desde los atraques hasta los silos. Estas instalaciones ofrecen otros servicios como son el ensacado y la carga/descarga de camiones.
- Áridos: Normalmente se descargan mediante grúas dotadas de cucharas y se depositan en tolvas situadas en el cantil del muelle. De la tolva pasa a camiones para su traslado al almacén del cargador. Asimismo, pueden ser transportados mediante cintas transportadoras evitando así la carga y descarga del camión.

**Tráfico Ro-Ro:**

Es necesario disponer de infraestructuras marítima y terrestre como rampas para carga y descarga de vehículos, refuerzo del muelle, área de pre embarque de vehículos, controles de Aduanas y Policía, Servicios de Inspección y servicios al transportista.

**Contenedores:**

Las terminales de contenedores tendrán las siguientes características:

- Amplias líneas de atraque.
- Calado suficiente para permitir el atraque de grandes buques.
- Muelles perfectamente abrigados (operaciones sensibles).
- Superficies de depósito muy amplias.
- Edificios de oficinas y control.
- Instalaciones de reparaciones de buques y contenedores.

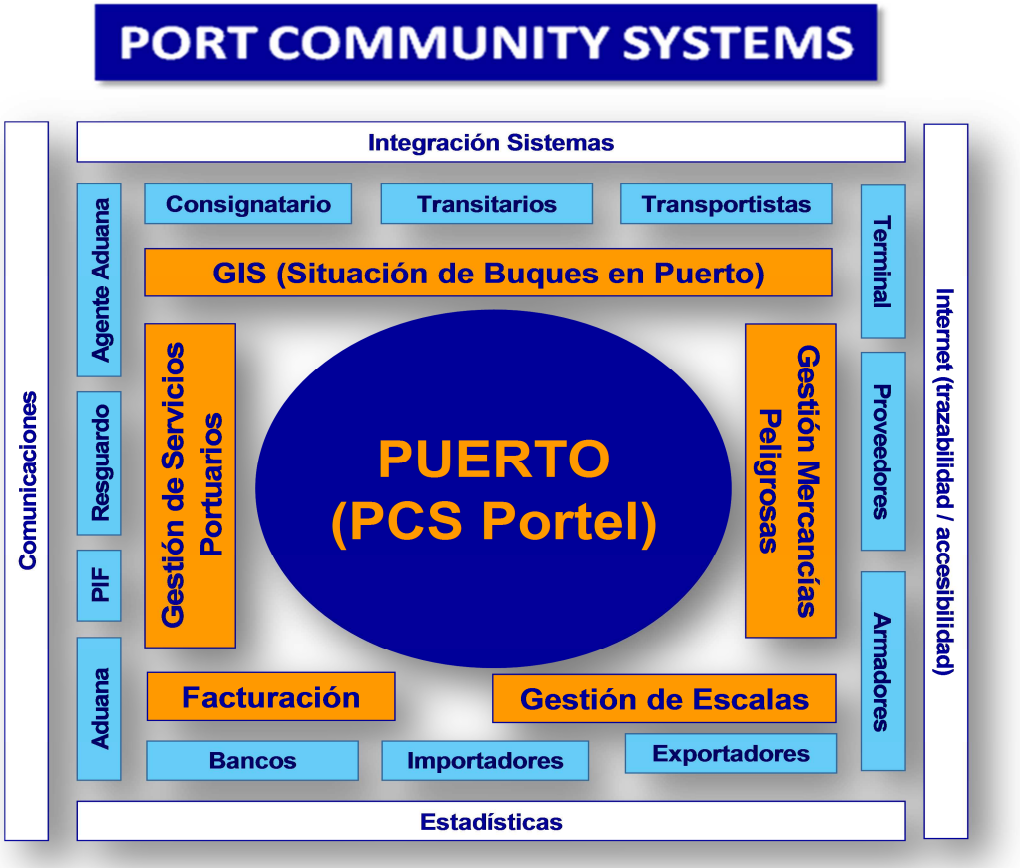
- Almacenes para consolidación de cargas.
- Equipamiento específico: grúas pórtico (panamax, postpanamax, superpanamax), grúas para operar dentro del recinto de la terminal (trastainers, RTGs), etc.

### Espacios logísticos:

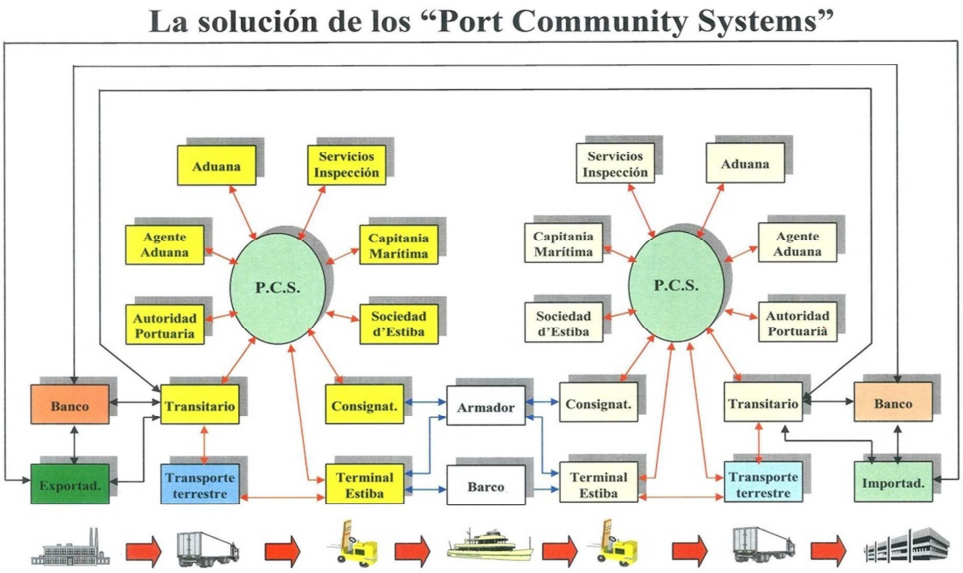
Son las zonas industriales o de actividades económicas relativamente segregadas del resto de áreas portuarias, generalmente dedicadas a la logística de la mercancía marítima.

### Port Community Systems:

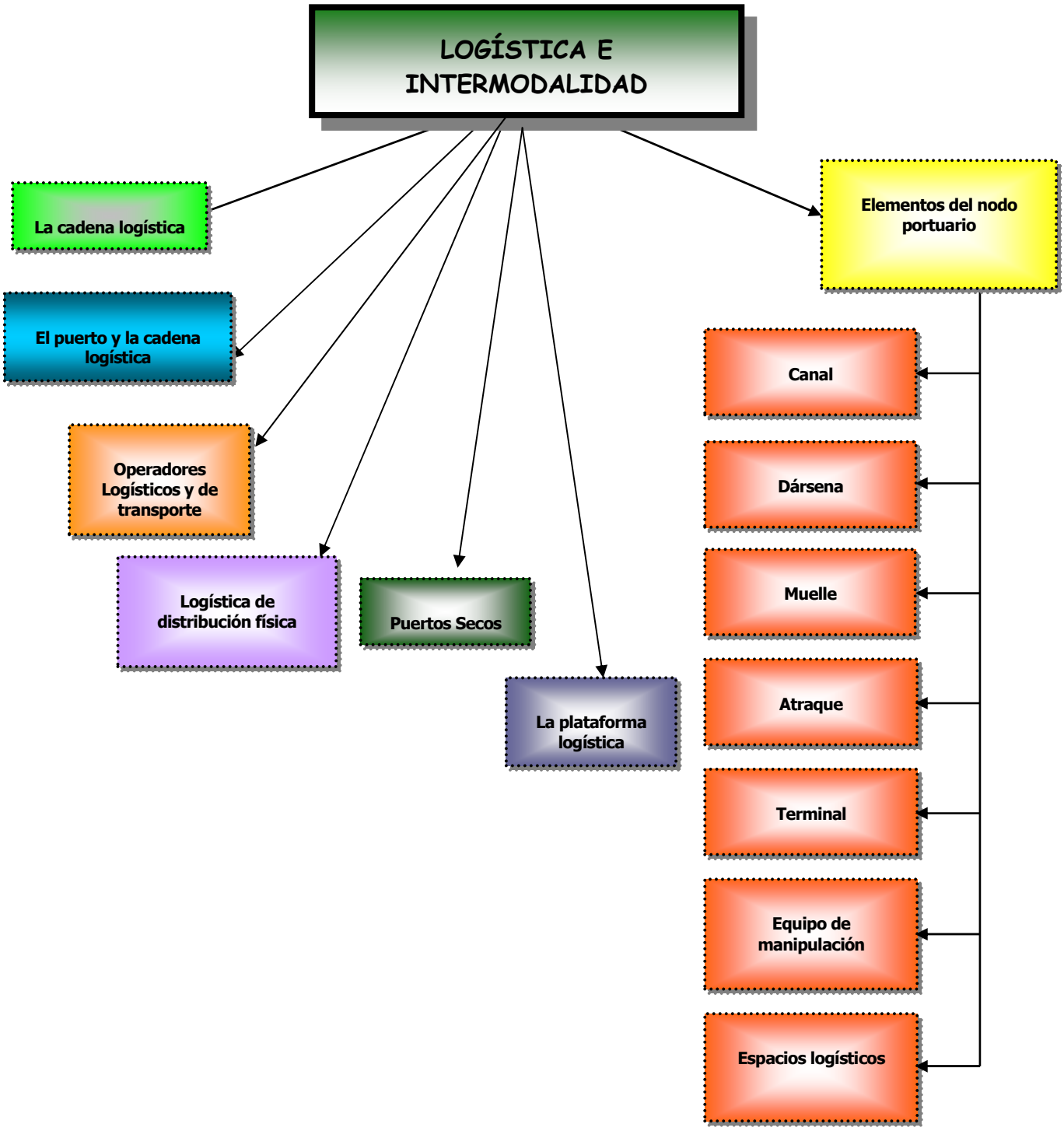
Para que las relaciones necesarias entre los distintos actores de la cadena logística y de la Comunidad Portuaria puedan realizarse de manera rápida, eficiente y con unos reducidos costes, es imprescindible que el intercambio documental esté soportado en una plataforma telemática que integre la información que requiere cada uno de ellos. Para ello nacen lo que se ha venido denominando "Port Community Systems", abreviadamente PCS.


PORT COMMUNITY SYSTEMS
Integración Sistemas
Comunicaciones
Internet (trazabilidad / accesibilidad)
Consignatario
Transitarios
Transportistas
Agente Aduana
Terminal
GIS (Situación de Buques en Puerto)
Gestión de Servicios Portuarios
Gestión Mercancías Peligrosas
PUERTO (PCS Portel)
Resguardo
Proveedores
PIF
Armadores
Aduana
Facturación
Gestión de Escalas
Bancos
Importadores
Exportadores
Estadísticas

Con estas herramientas, el flujo de información necesario para que la actividad se desarrolle en las adecuadas condiciones, sería como se muestra en el esquema siguiente



## 8. MAPA CONCEPTUAL



## 9. BIBLIOGRAFÍA


- Camarero Orive, Alberto y González Cancelas, Nicoletta: "Cadenas integradas de transporte". Fundación Agustín de Betancourt, 2006.
- Ente Público Puertos del Estado: "Guía para el desarrollo de zonas de actividades logísticas portuarias". Madrid: Ente Público Puertos del Estado. Dirección General de Planificación y Control de Gestión, 2002. 275 p.
- Mira, Jaime: "Gestión del transporte". Logis Book. Grupo Carreras.

MINISTERIO
DE FOMENTO
Puertos del Estado